动 物 学 研 究 1994, 15 (4): 1—10 CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853
Zoological Research

倒刺鲃属鱼类系统分类的研究*

(鲤形目：鲤科)

杨君兴 陈银瑞
(中国科学院昆明动物研究所 昆明 650223)

摘要 倒刺鲃属(*Spinibarbus*)鱼类分布于我国秦岭以南和元江以东诸水系以及台湾和海南岛。其属级和种级分类，历来意见不一。对采自 6 个省区的 104 尾标本进行形态性状测量和对骨骼标本进行观察的结果表明，倒刺鲃属鱼类以其最末一枚前躯椎上方无上髓棘、第 4 椎骨的髓棘发达、背鳍前方具一卧伏于皮下的倒刺等特征与鲃亚科 (Barbinae) 其余属种明显相区别，进一步肯定了把它们作为鲃亚科的一个属是合适的。该属鱼类共有 5 个有效种，而且首次提出长身刺鲃(*S. elongatus*)是光倒刺鲃(*S. hollandi*)的同物异名。光倒刺鲃和倒刺鲃(*S. denticulatus*)的种内地理变异呈现出独特的相关性，提示海南岛的倒刺鲃属鱼类可能是源自珠江水系，而不是源自元江水系。

关键词 倒刺鲃属，系统分类，分类性状，地理变异

倒刺鲃属鱼类隶属于鲤科 (Cyprinidae) 鲃亚科 (Barbinae)；分布于中国秦岭以南和元江以东的各水系，包括台湾和海南岛。其鉴别特征为：背鳍前方具一卧伏于皮下的倒刺；臀鳍分枝鳍条 5 根；下唇简单，无中叶；第 4 椎骨的髓棘发达。关于该属鱼类的分类地位，诸家意见不一。在 1977 年以前，倒刺鲃属鱼类通常被置于以下 6 个属名中：*Puntius* (Bleeker, 1871); *Barbus* (Rendahl, 1928; Tchang, 1931; Kimura, 1934; Nichols, 1943); *Spinibarbichthys* (Oshima, 1926); *Spinibarbus* (Oshima, 1920, 1926; Koller, 1927; Myers, 1931; Lin, 1933; Tchang, 1933; Wang, 1935); *Mystacoleucus* (Rendahl, 1926, 1928, 1932; Wu 等, 1931; Hora, 1937); *Mytsya* (Hora, 1937; Wu, 1939; Chang, 1944)。关于属级分类地位的争论直至 70 年代后期才得以基本澄清。伍献文等 (1977) 对产自我国的倒刺鲃鱼类进行了初步整理，共识别倒刺鲃鱼类 5 种和亚种；初步澄清了属级和种级分类上的主要问题；但仍把倒刺鲃鱼类作为四须鲃属(*Barbodes*) 下的一个亚属 (即 *Spinibarbus*)，而且在缺乏标本的情况下暂把长身刺鲃 (*Spinibarbus elongatus* Oshima) 视为有效种。自 1987 年以来，国内对倒刺鲃鱼类的分类地位仍继续存在争论，基本上可归纳为两种意见：一种观点是重新恢复 *Spinibarbus* 的属级分类地位 (陈湘粦等，1987；陈湘粦等，见中国水产科学院珠江水产

* 国家自然科学基金和云南省应用基础研究基金资助项目
本文 1993 年 9 月 28 日收到，1994 年 1 月 27 日修回

研究所等，1991；褚新洛等，1989；褚新洛，见郑慈英，1989；金鑫波，见中国水产科学院珠江水产研究所等，1986)，但均未阐述其理由；另一种观点是继续把 *Spinibarbus* 作为 *Barbodes* 属下的一个亚属(陆奎贤，1990；吕克强，见伍律等，1989)或把 *Spinibarbichthys* 视为有效属名(高礼存等，1990)。种和亚种的分类也较混乱，迄今已先后命名了近 15 个种，其中不少是同物异名。针对上述问题，我们对馆藏于昆明动物研究所的 104 尾倒刺鲃鱼类标本进行了细致的测量和分析，以期进一步澄清倒刺鲃鱼类的属级和种级分类问题；并探讨种内地理变异。

1 属的特征

围绕倒刺鲃鱼类属级分类地位的争论，其原因是诸家尚无足够的分类性状来充分证明它们是否构成了鲃亚科中的一个独立单系群。因此，发现新的分类性状是解决倒刺鲃鱼类

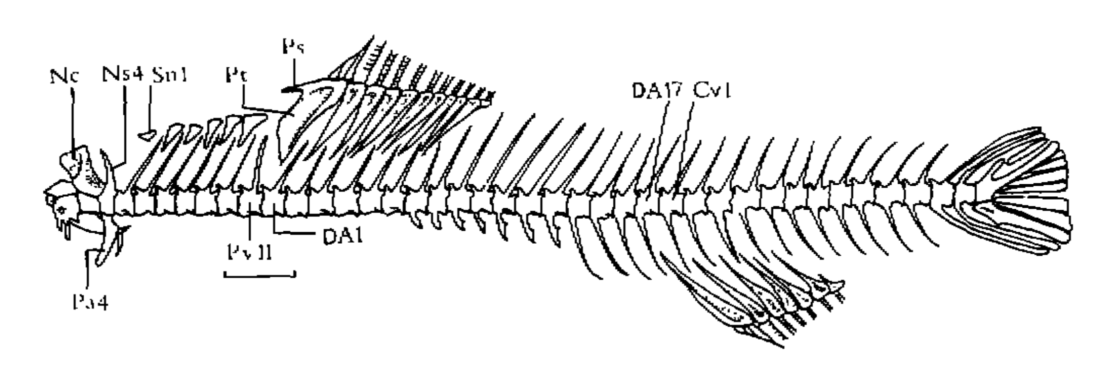


图 1 光倒刺鲃的脊椎骨

Fig. 1 The vertebra colunm of *S. hollandi*

Cv1，第 1 枚尾椎；DA1，第 1 枚背、腹鳍间椎骨；Ns4，第 4 椎骨的髓棘；Nc，复合神经棘；Pa4，第 4 椎骨横突；Ps，背鳍前倒刺；Pt，鳍担骨；Pv11，第 11 枚前躯椎；Sn1，第 1 枚上髓棘

属级分类地位的关键。经对鲃亚科诸属鱼类骨骼标本进行充分比较和参照前人工作的基础资料(Chen，1989)后发现，倒刺鲃鱼类具有 3 个独特的共同离征而明显与其余鲃亚科鱼类相区别：最末一枚前躯椎上方无上髓棘(supraneural)；第 4 椎骨的髓棘(neural spine)发达，其高度几乎与复合神经棘(neural complex)的高度相等；背鳍前方具一平卧的倒刺(图 1)。在鲃亚科中，背鳍前方具一倒刺的鱼类尚有长臀鲃属(*Mystacoleucus*)、结鱼属的叶结鱼亚属 [*Tor*(*Parator*)]。关于这一倒刺的形成，历来有两种不同的观点。部分学者(Hora，1937)认为倒刺鲃鱼类和长臀鲃属鱼类的倒刺是同源结构，并依据这一点把倒刺鲃鱼类归入长臀鲃属中。多数学者(伍献文等，1977；褚新洛等，1989)则认为倒刺鲃鱼类、结鱼属和长臀鲃属的倒刺是独立发生的。值得注意的是，倒刺鲃属鱼类不仅以最末一枚前躯椎上方无上髓棘、第 4 椎骨的髓棘发达等骨骼特征与长臀鲃属和叶结鱼亚属明显相区别，而且在外部形态上 3 个类群间也存在着相当大的差异：长臀鲃属鱼类的臀鳍分枝鳍条为 8—9 根(倒刺鲃鱼类 5 根)；结鱼属鱼类下唇具一中叶，而倒刺鲃鱼类则无此结

构。这些差异表明上述 3 个类群间的关系十分疏远，其背鳍前的倒刺应是独立获得的。上述 3 个共同离征表明，倒刺鲃鱼类为鲃亚科中一个独立的单系群，把它们作为该亚科中的一个属是恰当的。

2 分类结果

对 104 尾标本进行测量和比较分析的结果表明，倒刺鲃属共有 5 个有效种；其中长身刺鲃 (*Spinibarbus elongatus* Oshima) 是光倒刺鲃 (*Spinibarbus hollandi*) 的同物异名。属内种间的形态分化主要表现在背鳍起点的位置、背鳍末根不分枝鳍条、背鳍前鳞和侧线鳞的数目、脊椎骨数目等方面。兹将种的检索表和各个种的主要鉴别特征分述于后。

种的检索表

1(2) 背鳍末根不分枝鳍条柔软且后缘光滑无锯齿，背鳍外缘具一深黑色斑纹
……………………………… 光倒刺鲃 *S. hollandi* Oshima

2(1) 背鳍末根不分枝鳍条为后缘具锯齿的硬刺；背鳍浅灰色，无斑纹

3(4) 背鳍起点位于腹鳍起点的前上方，前躯脊椎骨 11
……………………………… 中华倒刺鲃 *S. sinensis* (Bleeker)

4(3) 背鳍起点位于腹鳍起点的后上方、前躯脊椎骨 13—14

5(6) 背鳍前鳞 12—14，侧线鳞 26—33，脊椎骨 40—42
……………………………… 倒刺鲃 *S. denticulatus* (Oshima)

6(5) 背鳍前鳞 15—18，侧线鳞 33—39，脊椎骨 44—46

7(8) 侧线下鳞 3，吻须末端不达眼前缘，体长为体高的 3.4—4.2 (3.6)倍
……………………………… 云南倒刺鲃 *S. yunnanensis* Tsu

8(7) 侧线下鳞 4，吻须末端伸达眼前缘，体长为体高的 2.6—3.3 (2.9)倍
……………………………… 多鳞倒刺鲃 *S. polylepis* Chu

光倒刺鲃 *Spinibarbus hollandi* Oshima

Spinibarbus hollandi Oshima, 1919, Ann. Carneg. Mus. 12: 217 (台湾)
…………………… 褚新洛等，1989，云南鱼类志 (上册)：150—152。

Barbus caldwelli Nichols, 1925, Amer. Mus. Novit. (185): 2(福建)。

Spinibarbus nigrodorsalis Oshima, 1926, Annotnes Zool.Jap.11(1): 10(海南岛)。

Mystacoleucus mandarinus Rendahl, 1926, Ark.Zool.Stockholm 18(11): 1(福建)。

Spinibarbus elongatus Oshima, 1920, Proc.Acad.Nat.Sci.Philad.72: 127(台湾)。

Barbodes (Spinibarbus) caldwelli: 伍献文等，1977，中国鲤科鱼类志(下卷)：252—254 (闽江、钱塘江、北江、西江、沅江、元江、海南岛和台湾等)。

Barbodes (Spinibarbus) elongatus: 伍献文等，1977，中国鲤科鱼类志(下卷)：255 (台湾)。

测量标本 20 尾，全长 130.0—400.0 mm，体长 103.0—320.0 mm；采自云南省的河口、元江、景东和广南；贵州的关岭；福建的顺昌和海南岛的白沙。

讨论 光倒刺鲃的可量和可数性状见表 1、2。*caldwelli*、*nigrodorsalis*、*mandarinus* 是 *hollandi* 的同物异名，这是众所公认的。至于 *elongatus* 和 *hollandi* 的关系，则值得进

一步探讨。伍献文等 (1977) 虽指出 *elongatus* 与 *hollandi* 非常相似，但因缺乏标本，暂把 *elongatus* 视为有效种；理由是 *elongatus* 的身体较细长，侧线鳞较多，为 28—29。Oshima 在原始描述中未列出 *elongatus* 的体长与体高的比值，但依据 *elongatus* 的外形图，其体长与体高的比值应为 4.7。另外，根据陈兼善、于名振 (1986) 的资料，台湾产的 *hollandi* 和 *elongatus* 的有关性状如下：*elongatus* （1 尾标本）：侧线鳞 28—29，鳃耙 14，体长／体高 5.27 倍 (量至最末一个鳞片，若量至最末一枚脊椎骨则为 4.7 倍)；*hollandi* (1 尾标本)：侧线鳞 26—27、鳃耙 13，体长／体高 4.0 倍。从这些资料可以看出，台湾产的 *elongatus* 和 *hollandi* 各 1 尾标本间并无明显分化，而且其性状均在大陆产的 *hollandi* 的变异范围内。由此可见，*elongatus* 也应是 *hollandi* 的同物异名。

表 1　光倒刺鲃的性状变异

Tab. 1　Variation of the characters in *S. hollandi*

分布	元江水系	珠江水系	南渡江水系	闽江水系
标本数	6	10	3	1
体长(mm)	105.0—320.0	145.0—258.0	103.0—223.0	181.0
体长／体高	3.6—4.1(3.9)	3.5—4.7(4.1)	3.7—4.0(3.9)	3.8
体长／头长	3.8—4.2(4.0)	3.6—4.3(4.0)	3.7—3.8(3.8)	3.9
体长／尾柄长	7.2—8.2(7.6)	6.7—7.8(7.2)	6.9—7.4(7.1)	7.2
体长／尾柄高	7.8—9.3(8.7)	8.4—9.7(8.9)	8.4—8.9(8.6)	9.1
体长／前躯长	2.1	2.0—2.3(2.1)	2.1	2.1
头长／吻长	3.0—3.3(3.1)	2.8—3.3(3.0)	3.1—3.3(3.2)	2.9
头长／眼径	4.7—5.7(5.3)	4.6—5.6(5.1)	4.2—5.5(4.8)	5.1
头长／眼间距	1.9—2.3(2.1)	2.0—2.4(2.2)	2.0—2.5(2.2)	2.5
尾柄长／尾柄高	1.1—1.3(1.2)	1.1—1.3(1.3)	1.2	1.3
侧线鳞	24—28(27.2)	24—29(25.9)	22—24(23.3)	25
背鳍前鳞	9—11(10.3)	9—11(9.8)	9	10
鳃耙	10—13(11.5)	10—12(10.8)	10—11(10.5)	11

中华倒刺鲃 *Spinibarbus sinensis* (Bleeker)

Puntius (Barbodes) sinensis Bleeker, 1871, Nat. Verh. Der Koninkl. Akad. 12: 17(长江)。

Barbus (Spinibarbichthys) pingi Tchang, 1931, Bull. Fan. meml. Inst. Biol. 2(11): 229(四川)。

测量标本 17 尾，全长 234.0—398.0 mm，体长 180.0—305.0 mm；采自云南的富民、程海和四川的乐山；其可量和可数性状见表 2、3。

倒刺鲃 *Spinibarbus denticulatus* (Oshima)

Spinibarbichthys denticulatus Oshima, 1926, Annotnes Zool. Jap. 11(1): 11 (海南岛)。

Barbodes (Spinibarbus) denticulatus denticulatus: 伍献文等，1977，中国鲤科鱼类志(下卷)：255—256 (海南岛)。

测量标本 33 尾，全长 138.0—538.0 mm，体长 105.0—413.0 mm；采自云南的河口、广南和剥隘；贵州的关岭；广西的百色；海南的南丰、白沙和那大。

讨论　倒刺鲃的可量和可数性状列于表 2、4 中。以往多数学者均把倒刺鲃 (*S. denticulatus*)、云南倒刺鲃 (*S. yunnanensis*) 和多鳞倒刺鲃 (*S. polylepis*) 视为同一种下的 3 个亚种 (褚新洛，见伍献文等，1977；褚新洛等，1989)。然而，从表 2 中可以看出，倒刺鲃与云南倒刺鲃、多鳞倒刺鲃在脊椎骨数目和第 5 下眶骨的形态两个性状上出现明显的间断，而且在侧线鳞和背鳍前鳞的数目、尾椎骨数目等性状上也不重叠；云南倒刺

表 2　倒刺鲃属种间性状比较

Tab. 2　Characteristic comparisons among species of *Spinibarbus*

	hollandi	*sinensis*	*denticulatus*	*yunnanensis*	*polylepis*
标本数	20	17	33	25	9
体长(mm)	103.0—320.0	180.0—305.0	105.0—413.0	158.0—502.0	140.0—325.0
体长／体高	3.5—4.7(4.0)	3.1—3.7(3.4)	2.8—3.7(3.1)	3.4—4 2(3.6)	2 6—3.3(2.9)
体长／头长	3.6—4.3(4.0)	4.2—5.0(4.5)	3 9—5.1(4.4)	4.1—4.5(4.6)	4.1—4.7(4.4)
体长／尾柄长	6.7—8.2(7.3)	5.7—6.9(6.3)	6.0—7.8(6.8)	5.7—6.8(6.0)	5 7—6.8(6.1)
体长／尾柄高	7 8—9.7(8.8)	7.1—8.4(7.9)	7.1—9.3(7.9)	7.9—9.2(8.4)	7.4—7.9(7.7)
体长／前躯长	2.0—2.3(2.1)	2.1—2.3(2.2)	1.8—2.0(1.9)	1.8—2.0(2.0)	1.7—2.0(1 9)
头长／吻长	2.8—3.3(3.1)	2.9—3.3(3.0)	2.8—3.5(3.0)	2.8—3.4(3.0)	2.9—3.8(3.3)
头长／眼径	4.2—5.7(5.1)	4.5—5.7(5.1)	3.8—5.1(4.4)	4.2—5.9(5.2)	4.2—5.5(4 7)
头长／眼间距	1.9—2.5(2.2)	2.0—2.4(2 3)	1.9—2.3(2.1)	1.8—2.4(2.2)	2.0—2.3(2 1)
尾柄长／尾柄高	1.1—1.3(1.3)	1.1—1 4(1 2)	1 0—1.5(1.2)	1 2—1.6(1.4)	1.1—1.3(1 3)
侧线鳞	22—29	30—36	26—33	33—37	37—39
侧线下鳞	2—3	3—4	3—4	3	4
背鳍前鳞	9—11	11—14	12—14	15—18	16—17
脊椎骨	42	41—43	40—42	44—46	44—45
前躯脊椎骨	11	11	13—14	13—14	13—14
尾椎骨数	14	14—15	13—14	16—17	15
鳃耙	10—13	10—14	9—12	10—13	9—11
第 5 下眶骨	长方形	正方形	长棒状	三角形	三角形
吻须	达或超过眼前缘	达或超过眼前缘	达或超过眼前缘	不达眼前缘	达或超过眼前缘

表 3　中华倒刺鲃的性状变异

Tab. 3　Variation of the characters in *S. sinensis*

分布	云南富民	云南程海	四川乐山
标本数	7	8	2
体长 (mm)	180.0—235.0	245.0—305.0	213.0—234.0
体长／体高	3.1—3.3(3.2)	3.4—3.7(3.6)	3.1—3 3
体长／头长	4.2—4.6(4.3)	4.5—5.0(4.6)	4.5—4 8
体长／尾柄长	6.1—6.9(6.5)	5.7—6.7(6.2)	6.1—6 2
体长／尾柄高	7.5—8.1(7.9)	7.7—8.4(8.1)	7.1—7.5
体长／前躯长	2.1—2.2(2.1)	2.2—2.3(2.2)	2.2—2.3
头长／吻长	2.9—3.1(3.0)	2.9—3.3(3.1)	2.9
头长／眼径	4.9—5.7(5.3)	4.5—5.3(4.9)	5.2—5 4
头长／眼间距	2.1—2.3(2.2)	2.0—2.4(2.3)	2.2—2.3
尾柄长／尾柄高	1.1—1.3(1.2)	1.2—1.4(1.3)	1.2
侧线鳞	32—36(33.7)	30—34(32.8)	31—34
背鳍前鳞	12—13(12.6)	11—14(12.0)	12—13
鳃耙	10—13(11.6)	11—13(12.3)	12—14

鲃与多鳞倒刺鲃则在吻须这一性状上出现间断，而且在体长／体高、体长／尾柄高、侧线鳞和侧线下鳞数目、尾椎骨数目等性状上均未重叠（表 2）；因此，将它们分别提升为种是较为合适的。

云南倒刺鲃 *Spinibarbus yunnanensis* Tsu

Barbodes (Spinibarbus) denticulatus yunnanensis Tsu（褚新洛），见伍献文等，1977，中国鲤科鱼类志（下卷）：256—257（云南星云湖、抚仙湖）。

Spinibarbus denticulatus denticulatus：褚新洛等，1989，云南鱼类志(上册)：154—156(云南抚仙湖、星云湖、阳宗海)。

测量标本 25 尾，全长 201.0—627.0 mm，体长 158.0—502.0 mm；采自云南的抚仙湖、星云湖和阳宗海。其可量和可数性状见表 2、5。

表 4 倒刺鲃的性状变异

Tab. 4 Variation of the characters in *S. denticulatus*

分布	元江水系	珠江水系	南渡江水系
标本数	12	12	9
体长 (mm)	105.0—259.0	155.0—413.0	120.0—256.0
体长／体高	2.8—3.4(3.0)	2.8—3.7(3.1)	3.0—3.3(3.2)
体长／头长	3.9—4.8(4.3)	4.1—5.1(4.6)	4.1—4.7(4.4)
体长／尾柄长	6.0—7.8(6.8)	6.2—7.8(6.6)	6.7—7.5(7.1)
体长／尾柄高	7.5—9.3(8.1)	7.1—8.9(7.6)	7.8—8.4(8.1)
体长／前躯长	1.8—2.0(1.9)	1.8—2.0(1.9)	1.8—1.9(1.9)
头长／吻长	2.9—3.5(3.1)	2.8—3.3(3.0)	2.8—3.2(3.0)
头长／眼径	3.8—4.9(4.6)	3.8—5.1(4.3)	3.8—4.3(4.1)
头长／眼间距	1.9—2.3(2.1)	1.9—2.3(2.1)	1.9—2.3(2.1)
尾柄长／尾柄高	1.0—1.5(1.2)	1.1—1.2(1.2)	1.1—1.3(1.2)
侧线鳞	29—33(31.5)	28—33(30.1)	26—30(29.3)
背鳍前鳞	12—14(13.2)	12—13(12.8)	12—13(12.6)
鳃耙	9—10(9.7)	11—12(11.5)	9—11(10.0)

多鳞倒刺鲃 *Spinibarbus polylepis* Chu

Spinibarbus denticulatus polylepis Chu（褚新洛），见郑慈英，1989，珠江鱼类志：169—170（云南泸西县）。

测量标本 9 尾，全长 180.0—420.0 mm，体长 140.0—325.0 mm；采自云南泸西；贵州的兴义。其可量和可数性状见表 2。

3 种内地理变异

在倒刺鲃属中，光倒刺鲃、倒刺鲃和中华倒刺鲃等 3 种鱼类为广泛分布种。它们在可量和可数性状两方面均呈现出有规律的地理变异，尤其是前 2 种鱼类的种内地理变异的独特重叠（congruence）可能有助于进一步认识海南岛倒刺鲃属鱼类的来源。兹将这些规律及其原因概括和讨论如下。

3.1 光倒刺鲃的地理变异见表 1

从平均值来看，海南岛、珠江和闽江三地的标本较近似，它们之间的近似程度明显大

于它们中任一者与元江标本的近似程度，具体表现在体长与尾柄长的比值、头长与眼径和眼间距的比值以及侧线鳞、背鳍前鳞和鳃耙数目等方面（表 1)。

表 5　云南倒刺鲃的性状变异

Tab. 5　Variation of the characters in *S. yunnanensis*

分布	抚仙湖	阳宗海	星云湖
标本数	21	3	1
体长 (mm)	158.0—435.0	168.0—502.0	327.0
体长／体高	3.4—4.2(3.6)	3 4—3.9(3.7)	3.4
体长／头长	4.2—5.2(4.6)	4.1—5.5(4.7)	4.7
体长／尾柄长	5.7—6.6(6.0)	5.7—6.0(5.8)	6.8
体长／尾柄高	7.9—9.2(8 4)	8.4—8.9(8.6)	7.9
体长／前躯长	1.8—2 0(2 0)	1.8—2.0(1.9)	1 9
头长／吻长	2.8—3 3(3.0)	3.0—3.4(3.2)	3 3
头长／眼径	4.2—5.9(5.2)	4.2—5.4(4.7)	5.8
头长／眼间距	2.0—2.4(2.2)	1.8—2.4(2.2)	2.0
尾柄长／尾柄高	1.2—1 5(1 4)	1.4—1.6(1.5)	1.2
侧线鳞	33—37(35 1)	33—35(34.0)	36
背鳍前鳞	15—17(15 7)	15—16(15 6)	18
鳃耙	11—13(11 8)	10—12(11 5)	12

3.2　倒刺鲃的种内地理变异见表 4

从平均值可以看出，海南岛南渡江的标本在体长与体高的比值、头长与眼径和吻长的比值、侧线鳞和背鳍前鳞数目等 5 个性状上与珠江水系的标本较近似；而在体长与头长、尾柄长和尾柄高的比值、鳃耙数目等 4 个性状上则与元江水系的标本近似。相比之下，海南岛南渡江水系的标本与珠江水系的标本共有更大的近似性；它们之间的近似程度大于它们中任一者与元江标本的近似程度。类似的种内地理变异尚见于光倒刺鲃 (*S. hollandi*)。这一独特的种内地理变异趋势可能具有更深的动物地理学意义，即有助于认识海南岛的倒刺鲃属鱼类乃至海南岛鱼类区系的起源。关于海南岛鱼类区系的起源，李思忠 (1981)、伍汉霖、倪勇 (见中国水产科学院珠江水产研究所等，1986)、郑慈英、伍汉霖 (见中国水产科学院珠江水产研究所等，1991) 等均认为海南岛鱼类区系与大陆的珠江和元江 (红河) 鱼类区系有密切的关系。就海南岛的光倒刺鲃和倒刺鲃而言，它们各自与珠江水系种群的近似程度明显大于与元江种群的近似程度。这一独特的种内地理变异规律表明海南岛的倒刺鲃属鱼类是源自珠江水系，而非源自元江水系。

3.3　中华倒刺鲃的地理变异见表 2、3

在 3 个地区的标本中，富民和乐山的标本显示出较大的近似性，它们之间的近似程度大于它们中任一者与程海标本的近似程度；具体表现在体长与体高、尾柄长和尾柄高的比值以及鳃耙的数目等方面 (表 3)。究其原因，可能与其均生活于相似的江河环境有关；而它们与程海标本在若干性状上的差异则可能是由于江河与湖泊生活环境的差异所致。

参考文献

中国水产科学院珠江水产研究所等，1986. 海南岛淡水及河口鱼类志. 广州：广东科技出版社.

中国水产科学院珠江水产研究所等，1991. 广东淡水鱼类志. 广州：广东科技出版社.

伍献文等，1977. 中国鲤科鱼类志（下卷）. 上海：上海人民出版社.

伍律等，1989. 贵州鱼类志. 贵阳：贵州人民出版社.

成庆泰，郑葆珊，1987. 中国鱼类系统检索表. 北京：科学出版社

陈兼善，于名振，1986. 台湾脊椎动物志（第二次增订）. 台北：台湾商务印书馆.

李思忠，1981. 中国淡水鱼类的分布区划. 北京：科学出版社.

陆奎贤，1990. 珠江水系渔业资源. 广州：广东科技出版社.

高礼存等，1989 云南高原湖泊鱼类资源. 南京：江苏科学技术出版社.

郑慈英，1989. 珠江鱼类志. 北京：科学出版社

褚新洛等，1989. 云南鱼类志（下册）北京：科学出版社.

Bleeker P, 1871. Memoire sur les Cyprinoides de China. *Verh. der Koninkl. Akad. van Wet. Amst. Afd. Nat.*, **12**: 1-91

Chang X W, 1944. Notes on the fishes of Western Szechwan and Eastern Sikang *Sinensia*, **15**: 27-60.

Chen Y Y, 1989. Anatomy and phylogeny of the cyprinid fish genus *Onychostoma* Gunther 1896. *Bull. Br. Mus. Nat Hist. (Zool.)*, **55**(1): 109-121.

Hora S L, 1937. Systematic position, geographical distribution and evolution of the cyprinoid genera with a precumbent predorsal spine. *Rec. Ind. Mus*, **39**: 311-319.

Kimura S, 1934. Description of the fishes collected from the Yangtze Kiang, China, by late Dr. K. Kishinouye and his party in 1927-1929. *J. Shanghai Sci. Inst., Shanghai*, **3**(1): 11-247.

Koller O, 1926. Zwei neue Fishchformen von der Inseln Hainan, eine Cyprinidenspezies und eine Subspezies. *Anz. Akad. Wiss. Wien Math. Naturwiss*, **63**: 121.

Lin S Y, 1933. Contribution to a study of Cyprinidae of Kwangtung and adjacent provinces. *Lingnan Sci J.*, **12**(2): 199-215.

Myers G S, 1931. On the fishes described by Koller from Hainan in1926 and 1927. *Lingnan Sci. J.*, **10**(2-3): 255-262.

Nichols J T, 1925. Some Chinese freshwater fishes.11. Certain apparently undescribed carps from Fukien. *Am. Mus. Novit.*, (185): 1-8.

Nichols J T, 1943. The freshwater fishes of China. *Nat. Hist. Central Asia*, **9**: 1-322.

Nichols, J T, Pope C H, 1927. The fishes of Hainan. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **54**: 321-394.

Oshima M, 1919. Contribution to the study of fresh-water fishes of the Island of Fomosa. *Ann. Carneg. Mus.*, **12**: 169-328.

Oshima M, 1920. Notes on fresh-water fishes of Formosa, with descriptions of new genera and species. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, **72**: 120-135.

Oshima M, 1926. Notes on a collection of fishes from Hainan, obtained by prof. S. F. Light. *Annotnes Zool. Jap.*, **11**: 1-25.

Rendahl H, 1926. *Mystacoleucus mandarinus*, eine neue Barbe aus China, nebst einigen Bemerkungen uber die Gattung *Spinibarbus* Oshima. *Ark. Zool., Stockholm*, **18**(11): 1-4.

Rendahl H, 1928. Beitrage zur Kenntnis der Chinesischen Susswasserfische, I. Systematischer Teil. *Ark. Zool., Stockholm*, **20A**(1): 1-194

Rendahl H, 1932. Die fischfauna der Chinesischen provinz Szetschwan *Ark. Zool*, *Stockholm*, **24A**(16): 1–134.

Tchang T L, 1931. Notes on some cyprinoid fishes from Szechwan. *Bull Fan. Meml. Inst Biol.*, **2**: 225–242

Tchang T L, 1933. The study of Chinese cyprinoid fishes, part I *Zool. Sinica*, Ser., **B 2**(1): 1–247.

Wang K F, 1935. Preliminary notes on the fishes of Chekiang. *Contr. Biol. Lab. Sci. Soc China*, **11**(1): 1–65.

Wu X W, 1939. On the fishes of Li-Kiang. *Sinensia*, **10**(1–6): 92–142.

Wu H W, Wang K F, 1931 On a collection of fishes from the upper Yangtze valley. *Contr. Biol. Lab. Sci Soc China*, 7: 221–237.

SYSTEMATIC REVISION OF *Spinibarbus* FISHES (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE)

Yang Junxing Chen Yinrui

(*Kunming Institute of Zoology, Academia Sinica, Kunming* 650223)

Abstract

Spinibarbus fishes occur in the rivers from the south of Qinling Mountains to the north of Yuanjiang River, including Taiwan and Hainan islands. About the generic status and the identification of species, different opinions have been proposed. So far, 15 specific nomenclatures have been reported, being placed in really different genera such as *Puntius*, *Barbodes*, *Spinibarbichthys*, *Spinibarbus*, *Mystacoleucus* and *Mytsya*. Most of these nomenclatures have been recognized to be synonyms. In order to determine the taxonomic status and to clarify the nomenclative confusions for the spinibarbid fishes, we carefully examined 104 spinibarbid specimens and some skeletal specimens deposited in Kunming Institute of Zoology. Comparisons indicate that spinibarbid fishes are distinguished from all other genera of the subfamily Barbinae by following characters: the last supraneural disappeared from above the last predorsal vertebra; the 4th neural spine well developed, being almost as tall as neural complex; a well developed precumbent spine presents in front of dorsal fin origin (Fig. 1). These characters further confirm the proposal that spinibarbid fishes represent a special lineage within subfamily Barbinae and should be given a generic status. Through the revision, 5 specific nomenclatures are recognized to be valid to the genus *Spinibarbus*, and *S. elongatus* is treated for the first time as a synonym of *S. hollandi*. The key to the species are given in the following:

Key to species of *Spinibarbus*

1(2) Last simple dorsal fin ray unossified and its posterior edge unserrated, a deep black streak present on distal part of dorsal fin ································ *S. hollandi* Oshima

2(1) Last simple dorsal fin ray ossified and its posterior edge serrated, dorsal fin greyish with-

out streaks

3(4) Dorsal fin origin anterior to pelvic fin origin, predorsal vertebrae 11 ························ *S. sinensis* (Bleeker)

4(3) Dorsal fin origin posterior to pelvic fin origin, predorsal vertebrae 13–14

5(6) Predorsal scales 12–14, lateral line scales 26–33, total vertebrae 40–42 ························ *S. denticulatus* Oshima

6(5) Predorsal scales 15–18, lateral line scales 33–39, total vertebrae 44–46

7(8) Scales from lateral line to pelvic fin origin 3, rostral barbel not reaching to eye, body depth 3.4–4.2(3.6) in standard length ························ *S. yunnanensis* Tsu

8(7) Scales from lateral line to pelvic fin origin 4, rostral barbel reaching to eye, body depth 2.6–3.3(2.9) in standard length ························ *S. polylepis* Chu

The present paper also deals with intraspecific geographical variations. In *S. denticulatus*, the specimens from Hainan are more similar to the specimens from Pearl River than to those from Yuanjiang River(Tab. 4). Same case also occurs in *S. hollandi* (Tab. 1). This unique pattern of intraspecific geographical variation may suggest that the *Spinibarbus* fishes and even most freshwater fishes of Hainan island should be originated from Pearl River system instead of from Yuanjiang River (Red River) system.

Key words *Spinibarbus*, Systematic revision, Characters, Geographical variation